

Стадниченко А.П., Волосяк В.В.

Житомирський державний університет імені І. Франка

Вплив трематодної інвазії на вміст іонів натрія у гемолімфі *Lymnaea stagnalis* у нормі і за інвазії його трематодами

Гемолімфа являє собою внутрішнє середовище усіх м'якунів. Вона циркулює в їхньому тілі по системі судин кровоносної системи, а також по лакунах і синусах, розміщених у паренхімі, котра заповнює усі порожнини між органами вісцерального мішка. Гемолімфа складається з плазми і клітинних елементів, на долю яких припадає 1–2% (за об'ємом). Плазма містить у своєму складі речовини як мінеральної, так і органічної природи, які перебувають в іонній формі. Важливими компонентами плазми гемолімфи прісноводних молюсків є іони натрія, котрі, крім того, входять до складу усіх інших екстрацелюлярних рідин безхребетних. Неодмінною умовою підтримання на оптимальному рівні життєдіяльності будь-якого організму є стабільність його внутрішнього середовища. Вагомими показниками наявності зрушень їх гомеостазу можуть бути зміни, які стосуються якісного і кількісного складу неорганічних іонів гемолімфи.

Оскільки прісноводні молюски є облігатними проміжними, а, часом, і додатковими хазяями чималої кількості видів трематод, доцільно було дослідити, як відбивається інвазія цими гельмінтами на вмісті неорганічних іонів у гемолімфі їх хазяїв. Пошук відомостей такого роду у науковій літературі показав, що вони, по-перше, є вкрай малочисельними, а, по-друге, стосуються переважно морських видів, якщо ж прісноводних – то тих, які відсутні у складі європейської прісноводної малакофауни. У прісноводних видів – *Planorbarius corneus* (Linné, 1758) і *Lymnaea stagnalis* (Linné, 1758) – з континентальних водойм України вплив трематодної інвазії на вміст неорганічних іонів (Na^+ , K^+ , Ca^{2+} , Cl^-) у гемолімфі до наших днів було досліджено лише раз та й то понад 35 років назад [1]. Відтоді в Україні докорінно змінилися умови навколишнього середовища внаслідок дії як низки природних, так і антропогенних чинників. Це не могло не вплинути на аутоекологічні особливості прісноводних молюсків,

у тому числі і на ступінь шкодочинної дії на них паразитів, як і на витривалість щодо неї молюсків-хазяїв.

Матеріалом нашого дослідження слугували *L. stagnalis* – ставковики озерні (висота черепашки – 3,65 – 5,45 см; маса тіла (вкупі з черепашкою) – 3,48 – 6,45 г), зібрані вручну в жовтні 2009 р. у ріпалі р. Тетерів (Житомир) на відтинку її від скелі Чацького до Житомирського водосховища (Корбутівка – околиця Житомира). Гемолімфу отримували шляхом повного знекровлення тварин. Задля визначення у ній вмісту Na^+ використано стандартну фотоелектроколориметричну методику (КФК–3_{УХЛ 4.2}) виявлення його у біологічних рідинах і комплект реактивів, виготовлений науковим підприємством ”Tifilit–Діагностика” (ТУ.У.24.4–24–607793–019–2003 р.). Наявність трематодної інвазії встановлювали мікроскопуванням (МБР, зб. 56) тимчасових гістологічних препаратів, виготовлених з тканин звичайної ендостації трематод – гепатопанкреаса молюсків. Видову належність паразитів визначали виключно на живому матеріалі [2]. Оскільки вплив різних видів трематод на їх хазяїв часто є неоднозначним [1], було досліджено *L. stagnalis* за інвазії їх лише одним видом, а саме *Hemistomum spathaceum* (Rud.). Додатковими хазяями цієї трематоди є риби, а остаточною – водоплавні та навколоводні птахи.

Інтенсивність інвазії досліджених *L. stagnalis* була невисокою (рідше), помірною – частіше. У першому випадку тонкі і дуже довгі (до 1,5 мм) спороцисти пронизували у різних напрямках міжацинарну сполучну тканину гепатопанкреаса у кількості до 1/10 його частини (від загального об’єму цього органа), у другому – до половини його. Результати впливу трематодної інвазії на вміст Na^+ в гемолімфі *L. stagnalis* представлені у таблиці.

Вміст Na^+ у гемолімфі *L. stagnalis* у нормі і за інвазії його трематодою *H. spathaceum*

Інвазія	lim	M±m	σ	CV
Немає	122,5–317,3	231,9±13,4	50,02	21,6
Є	186,0–614,4	361,4±30,4	121,67	33,7

Значення коефіцієнта Стюдента, застосованого до аналізу цифрових даних, наведених у таблиці, свідчить, що збільшення вмісту Na^+ у гемолімфі заражених трематодами молюсків є статистично вірогідним ($P=98,9\%$). Воно сягає понад 56% (порівняно з нормою). Високі значення CV (особливо у заражених особин) вказують на широку амплітуду мінливості у них значень обговорюваного показника. Це зумовлене неоднаковим рівнем інтенсивності інвазії досліджених особин і, як наслідок цього, різним ступенем патогенного ефекту, завданого молюскам їх паразитами. Адже вони руйнують гепатопанкреас – багатофункціональний орган, клітини залозистого епітелію якого (гепатоцити) здійснюють біосинтетичні, секреторні, екскреторні, детоксикаційні функції. Невеликі за об'ємом поодинокі паразитарні вогнища у цьому органі статистично вірогідних зрушень у вмісті Na^+ у гемолімфі молюсків не викликають. Натомість ураження трематодами близько половини гепатопанкреаса і більше спричиняються до різного піднесення значень цього показника. Це є вкрай небезпечним для молюсків-хазяїв, оскільки наслідками збільшення вмісту Na^+ у гемолімфі можуть бути зрушення осмотичної рівноваги між гемолімфою і тканинами, а також між плазмою гемолімфи і її клітинними елементами. Можливими є і зміни в'язкості гемолімфи [3]. Усі ці важкі розлади можуть врешті решт призвести інтенсивно інвазований трематодами організм до загибелі.

Список використаних джерел

1. Стадниченко А. П. Изменение содержания некоторых неорганических ионов в гемолимфе пресноводных моллюсков при инвазии их паразитами трематод // Паразитология, 1979. – Т. 13, вып. 4. – С. 386 – 390.
2. Здун В. І. Личинки трематод в прісноводних молюсках України. – К.: Вид-во АН УРСР, 1961. – 140 с.
3. Журавель А.А., Кадыков Б.И., Малинин А.И., Косых В.П. Патологическая физиология сельскохозяйственных животных. – М.: Колос, 1968. – 432 с.